MONTECH®

BETRIEBSANLEITUNG

Transportbänder
KTB-45 bis KTB-140
KTBD-105 bis KTBD-140
Mittenantrieb

BA-100005

DEUTSCH

Ausgabe: 05/2006

Inhaltsverzeichnis

1 Wichtige Informationen 4
1.1 Herstellererklärung 4
1.2 Produktebeschreibung und Verwendung 4
1.3 Lebensdauermindernde Einflüsse 4
1.4 Sicherheitsanweisungen 4
1.5 Zusätzliche Informationen 5
1.6 Gültigkeitsbereich der Betriebsanleitung 5
1.7 Technische Daten 6

2 Inbetriebnahme 8
2.1 Mechanischer Aufbau 8
2.2 Elektrischer Anschluss 9
2.3 Bedienung 11
2.4 Betriebsarten 12
2.5 Programmodus 13
2.6 Verlassen des Programmodus 18
2.7 Fehlermeldungen / Massnahmen bei Fehlverhalten 18
2.8 Laufrichtung des Transportgurtes 19
2.9 Einstellen der erforderlichen Vorspannung des Transportgurtes 20
2.10 Geradelauf des Transportgurtes 21
2.11 Versetzen der Antriebseinheit auf dem Chassis 23
2.12 Ändern der Transportgeschwindigkeit 23
2.13 Technische Daten des Transportgurtes 24
2.14 Auswechseln von Endlosgurten 24
2.15 Auswechseln von Gurten durch "Verschweissen" der Enden 24

3 Wartung 25
3.1 Reparaturen 25
3.2 Ersetzten der Antriebsrolle 25
3.3 Ersetzen des Getriebemotors 26
3.4 Ersetzen der Steuerelektronik / Schutzkappe 28

4 Explosionszeichnungen / Ersatzteillisten 30
4.1 KTB / KTBD mit Antriebseinheit 30
4.2 KTB Bandende mit Umlenkrolle Eingurt 31
4.3 KTB Bandende mit Messerkante Eingurt 32
4.4 KTBD Bandende mit Umlenkrollen Doppelgurt 33
4.5 KTBD Bandende mit Messerkante Doppelgurt 34
4.6 KTB Antriebseinheit Mittenantrieb Eingurt 35
4.7 KTBD Antriebseinheit Mittenantrieb Doppelgurt 37

5 Umweltverträglichkeit und Entsorgung 39

6 Abbildungsverzeichnis 40

1 Wichtige Informationen

Transportbänder als Komponenten-Bausätze unterliegen nicht der EU-Konformitätserklärung (nach MRL Anhang II A)

EU-Konformitätserklärung **(nach MRL Anhang II A)**

1.1 Herstellererklärung

Berücksichtigte Bestimmungen und Normen:

- Maschinenrichtlinie 89/392/EWG, 91/368/EWG
- Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG EMV-Richtlinie: Störaussendungen EN 50081-2:1993, Störfestigkeit EN 61000-6-2

Hersteller:

Montech AG, Gewerbestrasse 12 CH-4552 Derendingen
Tel. +41 32 / 681 55 00, Fax +41 32 / 682 19 77

1.2 Produktebeschreibung und Verwendung

Transportbänder sind für den Transport fester Körper, welche eine minimale Grösse nicht unterschreiten vorgesehen. Sie sind z.B. nicht geeignet für den Transport von Sand, Granulaten, Spänen etc.
Unter keinen Umständen dürfen die produktspezifischen Leistungsangaben, welche auf dem Typenschild aufgeführt sind, überschritten werden.

1.3 Lebensdauermindernde Einflüsse

- Direkte Bestrahlung mit Licht aus UV-Lampen.
- Staubetrieb beim Transport scharfkantiger Körper.
- Betrieb in rauch-, staub-, wasserdampf- oder lösungsmittelhaltiger Luft.

1.4 Sicherheitsanweisungen

Die Sicherheitsanweisungen, insbesondere jene, welche im Zusammenhang mit dem elektrischen Anschluss stehen, müssen in allen Phasen der Inbetriebnahme, des Betriebes und bei Service- oder Reparaturarbeiten befolgt werden. Nichtbefolgen dieser Anweisungen ist eine missbräuchliche Verwendung des Transportbandes und seiner Komponenten.

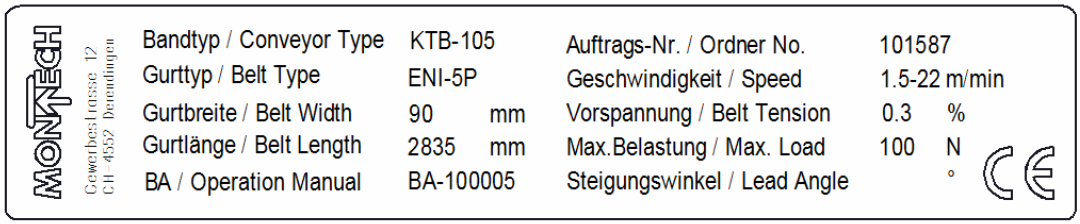
Der Betrieb eines Transportbandes in explosiver Atmosphäre (entflammbare Gase, Dämpfe oder Staub) kann zu deren Entzündung führen und ist daher zu unterlassen.
Führen Sie niemals Service- oder Einstellarbeiten alleine durch. Es muss in jedem Fall eine weitere Person dabei sein, die in der Lage ist, das Netz auszuschalten und erste Hilfe zu leisten.
Das Verschieben der elektromechanischen Antriebseinheit auf dem Chassis, sowie die Demontage der mechanischen Berührungsschutzeinrichtungen ist nur gestattet, wenn das Transportband elektrisch vom Netz getrennt ist.

1.5 Zusätzliche Informationen

Die vorliegende Betriebsanleitung soll dazu dienen, das Transportband fachgerecht und sicher einzusetzen. Sollten für Ihren Einsatzfall Informationen fehlen, bitten wir Sie, sich an den Hersteller zu wenden.

Ergänzende Angaben z.B. Montage der Seitenführungen u.s.w. finden sie in den Montageanleitungen KTB oder KTBD. Diese Dokumente können auf unserer Homepage www.montech.com bezogen werden.

Abb. 1.5-1: Typenschild


MONTECH
Gewerbestrasse 12
CH 4552 Derendingen
Bandtyp / Conveyor Type KTB-105
Gurttyp / Belt Type ENI-5P
Gurtbreite / Belt Width 90 mm
Gurtlänge / Belt Length 2835 mm
BA / Operation Manual BA-100005
Auftrags-Nr. / Ordner No. 101587
Geschwindigkeit / Speed 1.5-22 m/min
Vorspannung / Belt Tension 0.3 %
Max.Belastung / Max. Load 100 N
Steigungswinkel / Lead Angle °
CE

Montech AG
Geschäftsleitung

U. D .Wagner / C. Wullschleger

1.6 Gültigkeitsbereich der Betriebsanleitung

Wir passen unsere Produkte laufend dem neuesten Stand der Technik und den Erkenntnissen aus der Praxis an. Die Betriebsanleitungen werden, den Produktveränderungen entsprechend, auf den neuesten Stand gebracht.

Jede Betriebsanleitung hat eine Artikelnummer z.B. BA-100005 Die Artikelnummer und die Ausgabenummer sind auf dem Titelblatt ersichtlich.

1.7 Technische Daten

Umgebungstemperatur	+10 bis +40°C	
Relative Luftfeuchtigkeit	< 95% (ohne Kondenswasserbildung)	
Reinheitsgrad der Luft	normale Werkstattatmosphäre	
Schalldruckpegel	< 55 dBA	
Schutzart der Antriebseinheit	IP40	
Motor		
Typ	bürstenloser Aussenläufer-Gleichstrommotor	
Nennspannung	24 VDC	
Betriebsspannung	18 bis 28 VDC	
Nennstrom	2.8 A	
Max. Stromaufnahme	3.6 A (beim Anfahren)	
Nennabgabeleistung	48 W	
Drehzahlbereich	200 bis 3500 U/min	
Gesamtwirkungsgrad	70 %	
Getriebe		
Typ	zweistufiges Stirnradgetriebe	
Version	L	S
Übersetzung	i = 59.19:1	i = 21.6:1
Zul. Abtriebsmoment	1.6Nm	1.6Nm
Zul. Stromaufnahme bei $V_{max.}$	2A	2A
Abtriebsdrehzahl	3.4 ... 59.1 U/min.	9.2 ... 162 U/min.
Bandgeschwindigkeit	0.4 bis 7.6 m/min	1.2 bis 21 m/min
Abstufung	0.1 m/min	0.2 m/min
Wirkungsgrad	80%	
Schmierung	Fettfüllung auf Lebensdauer	
Anschluss		
Anschlusskabel	4-polig, Kupplung M12x1, 90° gewinkelt	
Querschnitt	4 x 0.75 mm^2	
Länge	5 m (Standard) oder 10 m; Kabelende entmantelt / abisoliert	
Zul. Spannung Digitaleingänge	+5 bis 24 V (für Links- oder Rechtslauf)	

Folgende Angaben sind dem Typenschild zu entnehmen, welches sich an der Antriebseinheit befindet:

Bandtyp	
Gurttyp	
Gurtbreite	[mm]
Gurtlänge	[mm]
Betriebsanleitung	
Auftrags.-Nr.	
Geschwindigkeit	[m / min.]
Vorspannung	[%]
Max. Belastung	[N]
Steigungswinkel	[°]

2 Inbetriebnahme

2.1 Mechanischer Aufbau

Die Transportbänder werden in Einheiten von max. 3m Länge versandt. Übersteigt die Gesamtlänge eines Transportbandes die max. Transportlänge von 3m, sind die Einzelteile gemäss folgendem Schema zusammenzusetzen.

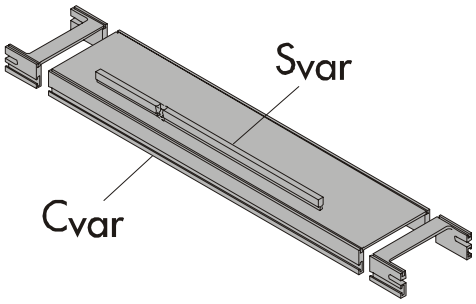
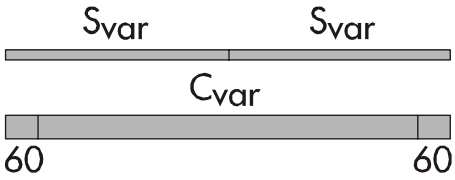
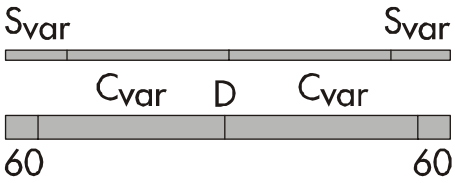
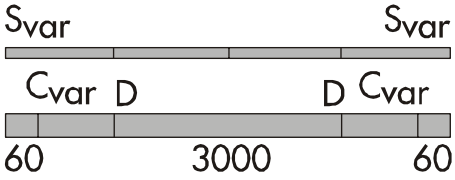
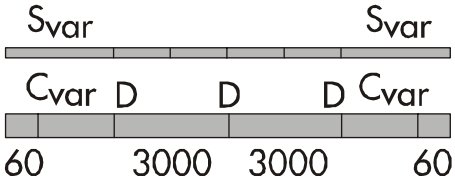


Abb. 2.1-1: Chassislänge

Chassislänge (gesamt, in mm)

L ≤ 3000	Seitenführung Chassis	
3000< L ≤ 6000	Seitenführung Chassis	
6000 < L ≤ 9000	Seitenführung Chassis	
9000 < L ≤ 12000	Seitenführung Chassis	

S_{var} variable Länge der Seitenführungen, min. = 500 mm, max. = 2000 mm
C_{var} variable Chassislänge, C_{var} max. = 3000 - 60, bzw. 3000 - (2x60) mm
D Demontagestelle für den Transport (Laschenverbindung)

Vor der Inbetriebnahme sind die mit (D) bezeichneten Laschenverbindungen zu befestigen. An diesen Stellen muss das Transportband abgestützt werden.

Die Antriebseinheit soll so weit wie möglich an der Auslaufseite des Transportbandes angeordnet werden. In Fällen wo die Antriebseinheit, z.B. aus Platzgründen, auf der Einlaufseite angeordnet werden muss, und hohe Belastungen im Staubetrieb auftreten, empfehlen wir die Rücksprache mit Montech.

2.2 Elektrischer Anschluss

Allgemeine Sicherheitsanweisungen

Der Betreiber des Transportbandes muss den elektrischen Anschluss, die Inbetriebnahme, die Einstellung und den Service von qualifizierten Personen durchführen lassen. Arbeiten an den elektrischen Teilen sind besonders gefährlich.

Die elektrischen Anschlüsse **nie** unter Spannung lösen. In ungünstigen Fällen können Lichtbögen entstehen und Personen und Kontakte schädigen.

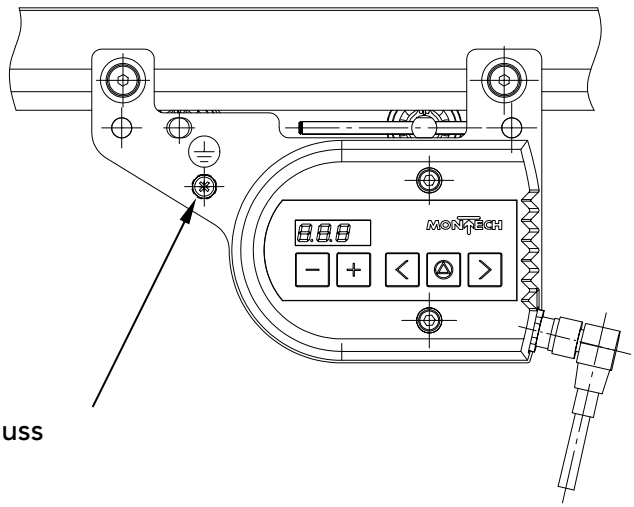
Abb. 2.2-1: Warnschild berührungsempfindliche Bauteile

Im innern der Schutzhaube des KTB / KTBD befinden sich berührungsempfindliche Bauteile. Vor Wartungsarbeiten muss sich die jeweilige Person vorschriftsmässig erden.

Spannungsversorgung

Zur Versorgung des Motors wird eine Gleichspannung von 24 V benötigt. Höhere Spannungen, sowie Wechselspannung können den Motor beschädigen.

Abb. 2.2-2: Erdungsanschluss



Erdungsanschluss

Der Erdungsanschluss des Transportbandes **muss** mit dem Erdungsanschluss der Speisung elektrisch verbunden werden.
Bei fehlender Erdung, kann die Steuerelektronik des Transportbandes beschädigt werden und die Gewährleistung erlischt.

Anschluss an Netzgerät

Zur Speisung des Transportbandes sind Netzgeräte von 20 bis 28 VDC zugelassen. Die Nennleistung und die maximale Motorendrehzahl werden jedoch nur bei einer Speisespannung >24 VDC erreicht. Das mitgelieferte Anschlusskabel weist eine Länge von 5m oder 10m auf. Der Anschlussquerschnitt beträgt 4x0.75mm^2. Andere Kabel mit Norm-Anschlusstecker M12 können ebenfalls angeschlossen werden. Bei kleinerem Anschlussquerschnitt und langem Kabel, kann jedoch ein Spannungsabfall entstehen, der die Funktion der Steuerung respektive des Motors nicht mehr gewährleistet. Es besteht zudem die Gefahr, dass das Kabel unzulässig erwärmt wird.

Die Antriebseinheit muss gemäss Abb. 2.2-3 und Abb. 2.2-4 korrekt angeschlossen werden. Anschlussfehler können die Steuerung oder den Motor beschädigen!

Abb. 2.2-3: Belegung Buchse im Antrieb des Transportbandes

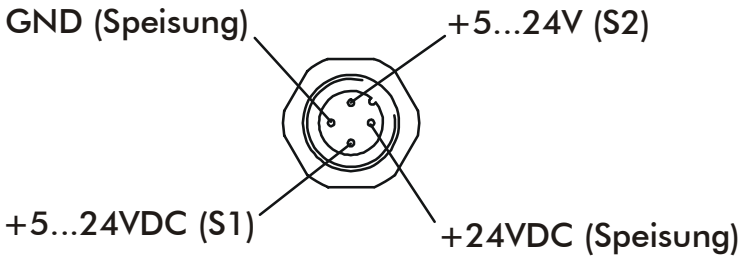
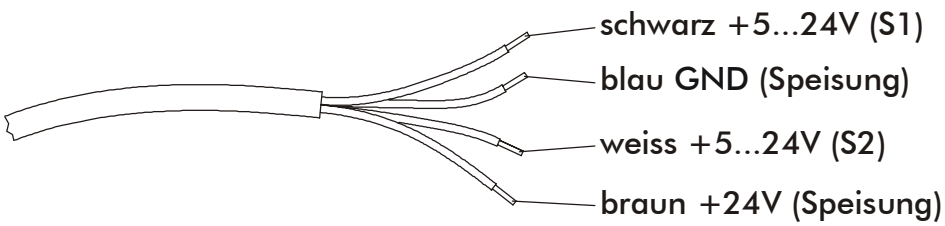
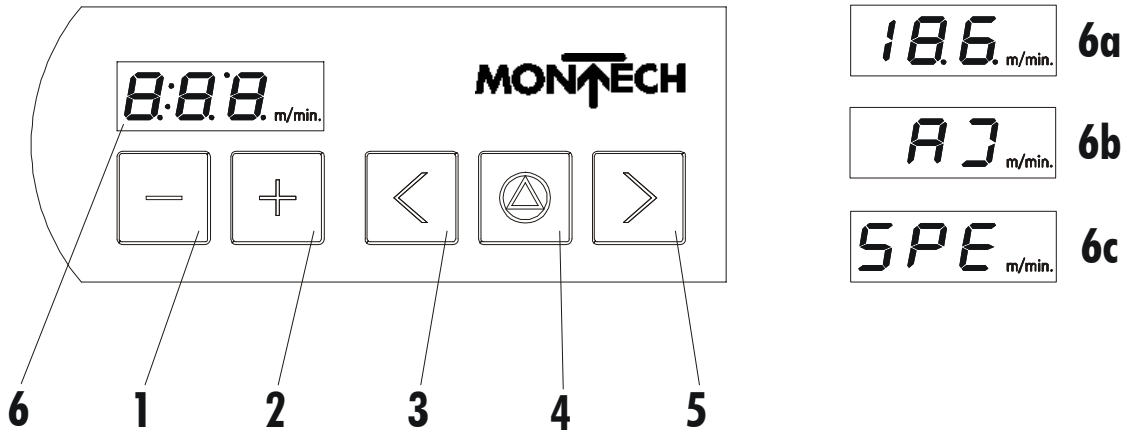


Abb. 2.2-4: Belegung mitgeliefertes Anschlusskabel



2.3 Bedienung

Abb. 2.3-1: Bedienfeld



Legende:

1) Bandgeschwindigkeit reduzieren
2) Bandgeschwindigkeit erhöhen
3) Start / Linkslauf
4) Stop
5) Start / Rechtslauf
6) Display
   a) Anzeige im Betrieb: Bandgeschwindigkeit in m/min.
   b) Anzeige im Stillstand: Betriebsmodus / programmierte Laufrichtung
   c) Anzeige im Programmodus: Kürzel für Parameter

Bemerkung:

Als Rechtslauf wird bezeichnet wenn bei Sicht auf die Tastatur der Gurt von links nach rechts läuft – Linkslauf ist die Gegenrichtung.

Ein- Ausschalten / Wahl der Laufrichtung

Durch Drücken der Taste (3) oder Taste (5), wird das Band mit entsprechender Laufrichtung eingeschaltet.

Durch Drücken der Taste (4) wird das Band angehalten.

Einstellen der Bandgeschwindigkeit

Bei laufendem Band kann durch Betätigen der Tasten (1) oder (2) die Bandgeschwindigkeit eingestellt werden.

Grobverstellung

Durch Drücken der Taste (1) während mindestens 1 sec. wird die Bandgeschwindigkeit laufend erhöht. Mit Hilfe der Taste (2) wird die Geschwindigkeit reduziert.

Feineinstellung

Durch kurzes Antippen der Taste (2) wird die Bandgeschwindigkeit jeweils um ca. 0.1 m/min bei Ausführung (S) und um ca. 0.03 m/min. bei Ausführung (L) erhöht. Durch Antippen der Taste (4) wird die Bandgeschwindigkeit mit entsprechender Schrittweite reduziert.

Eingestellte Bandgeschwindigkeit bei Inbetriebnahme

Standardmässig liegt die Geschwindigkeit bei Erstinbetriebnahme in folgendem Bereich:

Ausführung	Bandgeschwindigkeit [m/min.]
L	0.5 – 2.5
S	1.5 – 6.5

Verhalten bei Stromunterbruch

Die zuletzt eingestellte Bandgeschwindigkeit bleibt auch bei Stromunterbruch erhalten. Aus Sicherheitsgründen bleibt nach einer Störung das Band ausgeschaltet. Es kann durch Drücken der Tasten (3) respektive (5) wieder eingeschaltet werden.

2.4 Betriebsarten

Das Kleintransportband kann unter drei verschiedenen Moden betrieben werden:

1. **Autonomer Modus (A)**
   Das Transportband wird allein betrieben. Das Band wird über die Tastatur ein- und ausgeschaltet.

2. **Externer Modus (E)**
   Das Transportband wird als Teil einer Anlage verwendet. Durch externes Ein- bzw. Ausschalten der elektrischen Speisung wird das Transportband direkt ein- und ausgeschaltet. Die Laufrichtung wird über einen Parameter im voraus definiert. Durch Drücken der Taste (4) kann das Band jederzeit über die Tastatur gestoppt werden. Anschliessend kann das Band wieder durch Drücken der entsprechenden Taste (3) oder (5) gestartet werden.

Achtung: Falls im Stillstand ein Stromunterbruch stattfindet, startet das Band nach Anlegen der Betriebsspannung automatisch.

3. **Steuer Modus (S)**
   Die Motorsteuerung verfügt über zwei Digitaleingänge für den Anschluss einer SPS-Steuerung. Beim Anlegen der Steuerspannung (5-24V) beginnt das Band mit der entsprechenden Richtung zu laufen. Dieser Modus eignet sich speziell für reversiblen Betrieb und Start-/Stoppbetrieb. Durch Drücken der Taste (4) kann das Band jederzeit über die Tastatur gestoppt werden. Anschliessend **muss** das Band wieder durch Drücken der entsprechenden Taste (3) oder (5) (startet nur in der von der Steuerung vorgegebenen Richtung) gestartet werden, sofern das Steuersignal inzwischen nicht abgefallen ist.

Begrenzungen Start-/Stoppbetrieb

Um den Verschleiss des Getriebes im Start-/Stoppbetrieb zu begrenzen ist folgendes zu berücksichtigen:

- Die maximal zulässige Last muss auf 50% begrenzt werden.
- Die maximale Anzahl Zyklen ist begrenzt auf 6 pro Minute (Werkseinstellung). Weitere mögliche Abstufungen sind 15; 10; 6; 4; 3; 2. Falls zweimal ein Startsignal gegeben wird, bevor das Band stillsteht erscheint im Steuermodus die Fehlermeldung cYL und das Band kann erst nach stillstehen wieder freigegeben werden.

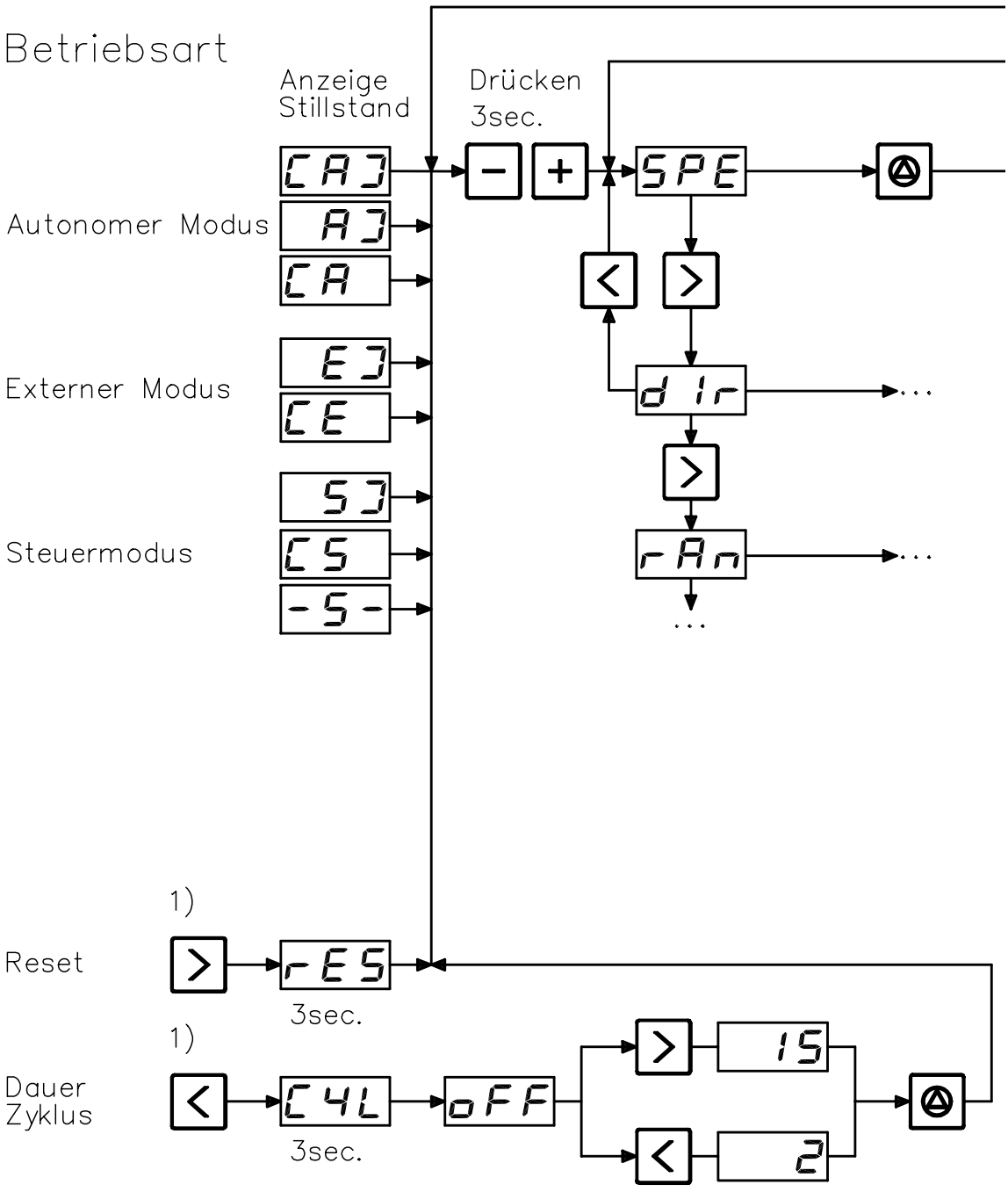
2.5 Programmodus

Im Programmodus können bestimmte Parameter der Steuerung verändert werden. Somit kann die Steuerung dem jeweiligen Anwendungsfall optimal angepasst werden.

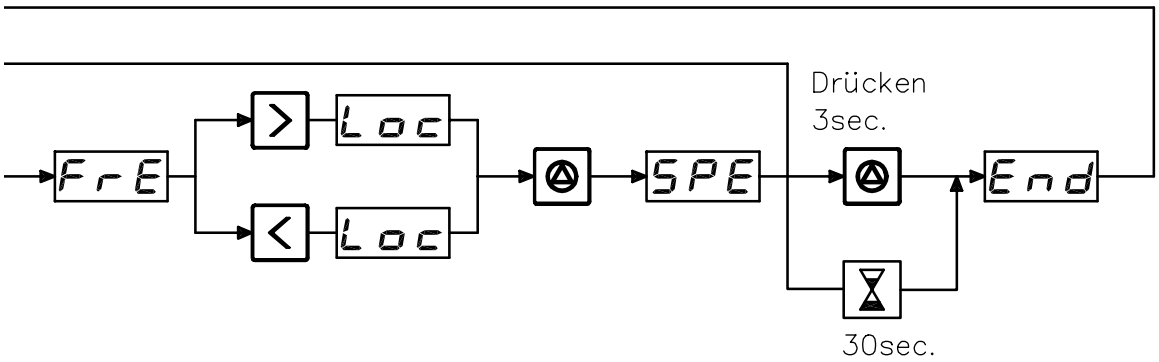
Programmodus starten

Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten (1) und (2) während 3 sec. gelangt man in den Programmodus. Als erstes wird der zu ändernde Parameter gewählt, danach wird der Parameterwert eingestellt. Die Abb. 2.5-1 zeigt ausführlich den Ablauf der Programmierung.

Abb. 2.5-1: Übersicht Programmierung Steuerung



1) Taste drücken beim Einschalten der Betriebspannung 24V



Anzeige bei Betrieb

Bandgeschwindigkeit [m/min.]

15.1

Hochlaufen Rampe programmiert

18.3

Verzögern Motorbremse ein

3.6

Parameter

speed	SPE	[FrE]	Loc		
direction	dIr	[J]	J	C	
ramp	rAn	[oFF]	0.5		5.0
mode	nod	[A]	EJ	CE	5
gear	GEA	[2 1.6]	59.2	000	
diameter	dIA	[30]		60	[41]
display	dIS	[on]	oFF		
brake	brA	[on]	[oFF]		

Werksparameter

cycle	cYL	oFF	15	2

[ ] Einstellung nach Reset (Bandgeschwindigkeit=0 m/min.)

Bezeichnung der Parameter

Kürzel:	Abkürzung für:	Funktion:
SPE	speed	Geschwindigkeit
dIr	direction	Laufrichtung
rAn	ramp	Hochlauframpe
nod	mode	Betriebsart
GEA	gear	Getriebeübersetzung
dIA	diameter	Durchmesser Antriebsrolle
dIS	display	LED-Anzeige
brA	brake	Motorbremse

Verriegelung Bandgeschwindigkeit (SPE)

Damit die Bandgeschwindigkeit durch Unbefugte nicht verstellt werden kann, ist die einmal eingestellte Geschwindigkeit verriegelbar.

▪ FrE	Die Bangeschwindigkeit ist jederzeit frei verstellbar
▪ Loc	Die Bandgeschwindigkeit verriegelt

Laufrichtung des Transportbandes definieren (dIr)

Aus Sicherheitsgründen kann die Laufrichtung im „Autonomen Modus“ bestimmt werden.

▪ [ ]	Laufrichtung frei wählbar
▪ [	Laufrichtung links
▪]	Laufrichtung rechts

Anfahrrampe einstellen (rAn)

Falls ein sanftes Anlaufen des Transportbandes gewünscht wird, kann die Hochlaufzeit programmiert werden.

▪ oFF	freies Hochlaufen (lastabhängig)
▪ 0.5 – 5.0	Hochlaufzeit in Sekunden (Schritt 0.5 Sekunden)
Anzeige:	Leuchten eines Hochpunktes beim Hochlaufen

Betriebsmodus einstellen (nod)

Wahl des Betriebsmoduses (siehe Kapitel Betriebsarten).

▪ A	Autonomer Modus
▪ [E	Externer Modus / Laufrichtung links
▪ E]	Externer Modus / Laufrichtung rechts
▪ S	Steuermodus

Ansteuerung Steuermodus

Eingang S1 (Kabel schwarz)	**Eingang S2 (Kabel weiss)**	**Laufrichtung**
0	0	Stillstand
1	0	Rechtslauf
0	1	Linkslauf

Getriebeübersetzung wählen (GEA)

Damit die Bandgeschwindigkeit korrekt angezeigt wird, muss die richtige Getriebeübersetzung eingestellt werden (normalerweise werkseitig bereits programmiert).

▪ 21.6	Getriebeübersetzung i=21.6:1
▪ 59.2	Getriebeübersetzung i=59.19:1
▪ 000	vorbereitet für weitere Getriebeübersetzung

Durchmesser Antriebsrolle verändern (dIA)

Bei Sonderbändern kann der Durchmesser der Antriebsrolle grösser oder kleiner als 40 mm sein. Damit die Bandgeschwindigkeit trotzdem richtig angezeigt wird, kann der entsprechende Durchmesser im Bereich zwischen 30 und 60 mm programmiert werden.

▪ 41	Standardwert: Antriebsrolle Durchmesser 40 plus Gurtdicke 1mm
▪ 30...60	Sonderdurchmesser / Abstufung 1mm

LED-Anzeige ein- und ausschalten (dIS)

Die LED-Anzeige kann ein- und ausgeschaltet werden.

▪ on	Die Anzeige ist eingeschaltet
▪ oFF	Die Anzeige ist ausgeschaltet

Motorbremse ein- und ausschalten (brA)

Die Motorbremse verringert den Auslaufweg des Bandes. Sie funktioniert nur im Autonomen- und Steuermodus.

▪ oFF	Motorbremse aus
▪ on	Motorbremse ein
Anzeige:	Leuchten eines Hochpunktes beim Bremsen

2.6 Verlassen des Programmodus

Durch Drücken der Taste (4) während drei Sekunden wird der Programmodus verlassen. Anschliessend erscheint die Meldung *End* während drei Sekunden. Falls während 30 Sekunden im Programmodus keine Operationen durchgeführt werden, wird der Modus automatisch verlassen.

2.7 Fehlermeldungen / Massnahmen bei Fehlverhalten

Meldung	Ursache	Abhilfe
loc	Bandgeschwindigkeit verriegelt	Parameter SPE auf FrE ändern
cYL	Zulässige Zyklusdauer unterschritten	▪ Zyklusdauer erhöhen ▪ Rücksprache mit Werk ob mit den gegeben Randbedingungen eine kleinere Zyklusdauer zulässig ist / Werksparameter nach Werksangabe umprogrammieren
End	▪ Programmodus wurde automatisch verlassen, nachdem während 30 sec. keine Veränderungen vorgenommen wurden. ▪ Programmodus wurde quittiert verlassen.	Kein Eingriff notwendig
rES	Ein Reset wurde durchgeführt	Kein Eingriff notwendig
blo	Motor dreht sich nicht obwohl ein Startsignal von der Steuerung vorliegt. ▪ Transportband evtl. blockiert oder überbelastet ▪ Evtl. Motor- oder Getriebedefekt	▪ Last verkleinern ▪ Blockade lösen ▪ Austausch Getriebemotor

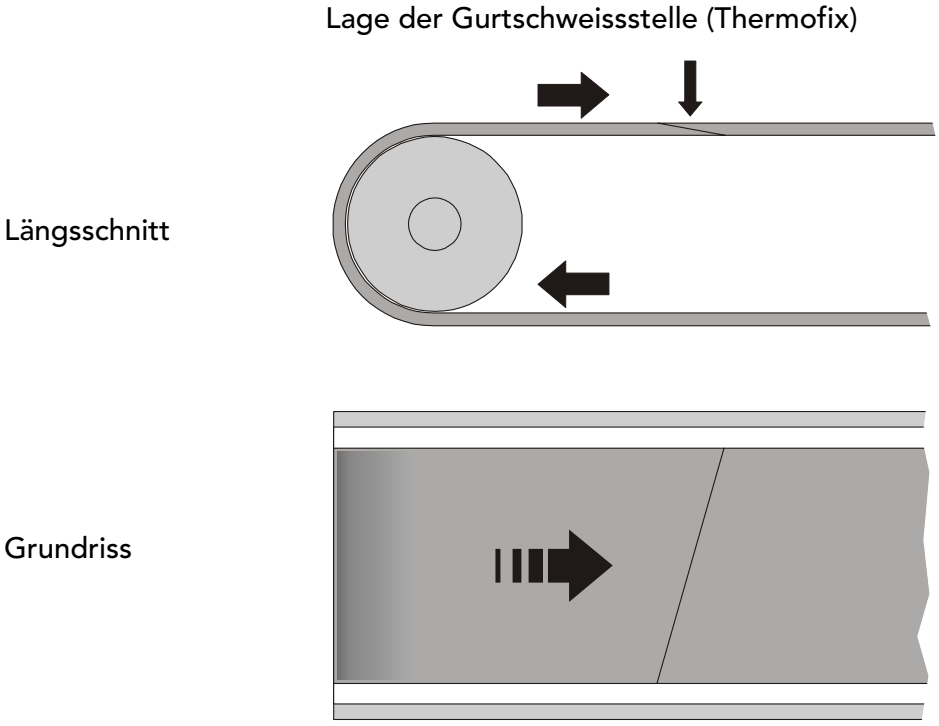
RESET Funktion

Falls die Steuerung im Betrieb oder bei der Programmierung anormales Verhalten zeigt, welches nicht verschwindet, soll die Betriebsspannung abgeschaltet werden. Der Reset erfolgt durch Drücken der Taste (5) bei gleichzeitigem Einschalten der Betriebsspannung. Zu bemerken gilt, dass die Parameter neu programmiert werden müssen. Die Bandgeschwindigkeit muss ebenfalls neu eingestellt werden.

2.8 Laufrichtung des Transportgurtes

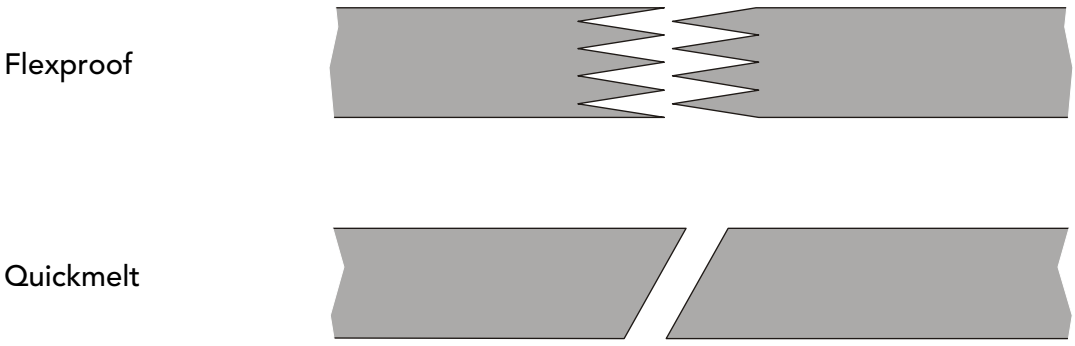
Die Laufrichtung des Gurtes ist dann einzuhalten, wenn die Gurtenden mittels überlappender Schweissverbindung (Thermofix) zusammengefügt wurden.

Abb. 2.8-1: Schweissverbindung überlappt (Thermofix)



Bei Zick-Zack-Verbindungen (Flexproof) oder geschweissten Stossverbindungen (Quickmelt) ist die Laufrichtung des Gurtes nicht von Bedeutung.

Abb. 2.8-2: Schweissverbindung Flexproof und Quickmelt



2.9 Einstellen der erforderlichen Vorspannung des Transportgurtes

Die für einen Transportgurt richtige Vorspannung ist auf dem Typenschild, welches am Bandantrieb befestigt ist, angegeben. Zum Beispiel: 1.2%

Nachdem der Gurt montiert ist, werden im ungespannten Zustand auf seiner Oberseite zwei Messmarken (M) aufgeklebt und zwar so, dass diese einen Abstand (L) von z.B. 500 oder 1000 mm haben.

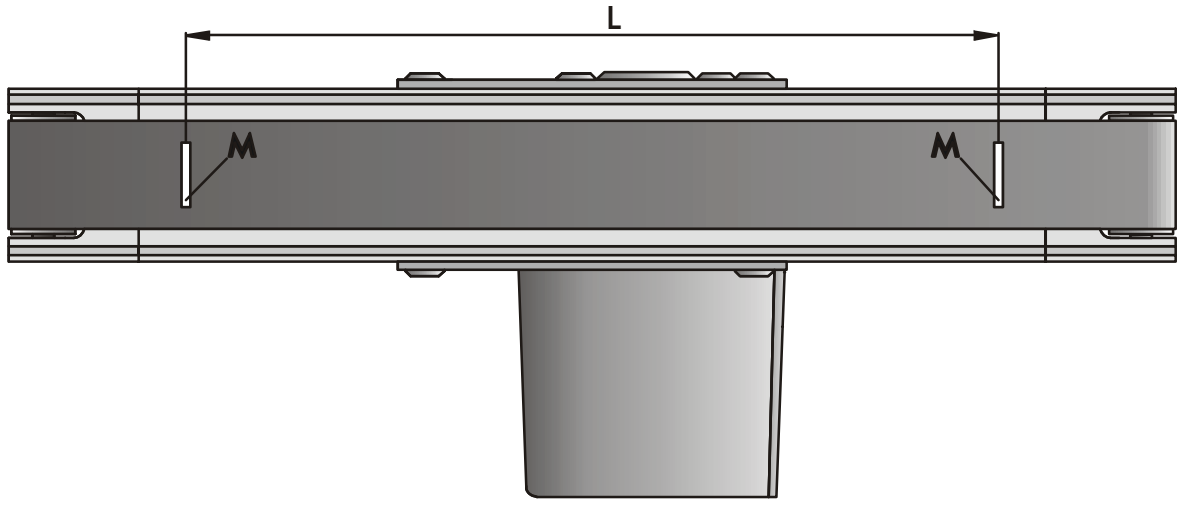
Bei gleichmässigem Anziehen der beiden Spannschrauben (590) (siehe Abb. 2.10-3) entfernen sich die beiden Messmarken (M) voneinander bis zu dem Mass (L), welches der erforderlichen Vorspannung V_{erf} entspricht.

Beispiel: $L_{gespannt} = L_{lose} + \frac{L_{lose}}{100} * v_{erf}(\%)$

Bei $L_{lose} = 1000mm$ und $v_{erf} = 1.2\%$

$$L_{gespannt} = 1000mm + \frac{1000mm}{100\%} * 1.2\% = 1012mm$$

Abb. 2.9-1: Berechnungsbeispiel Vorspannung des Transportgurtes



2.10 Geradelauf des Transportgurtes

Der Transportgurt muss immer zentrisch über die Umlenkrollen bzw. Messerkanten und die Antriebsrolle laufen. Unter keinen Umständen dürfen die Kanten des Gurtes seitlich über die Rollen hinausragen.

Die Korrektur des Gurtlaufes über die Umlenkrollen und Messerkanten wird durch Ein- bzw. Ausschrauben der Gewindestifte (320 und 280) bei laufendem Band erreicht.

Abb. 2.10-1: Umlenkrolle mit Messerkante

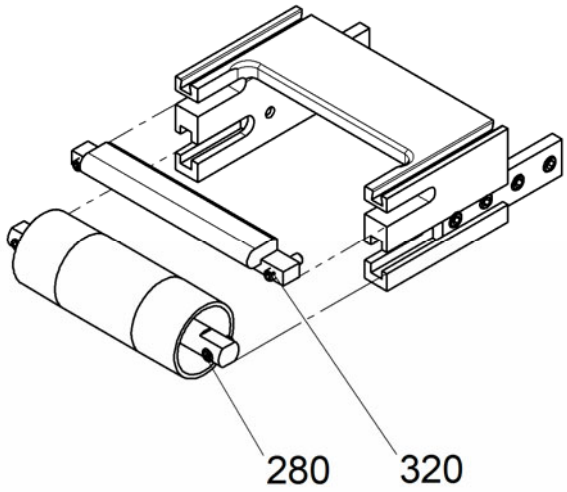
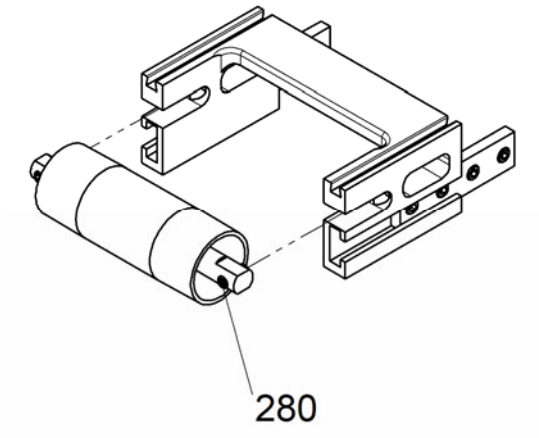
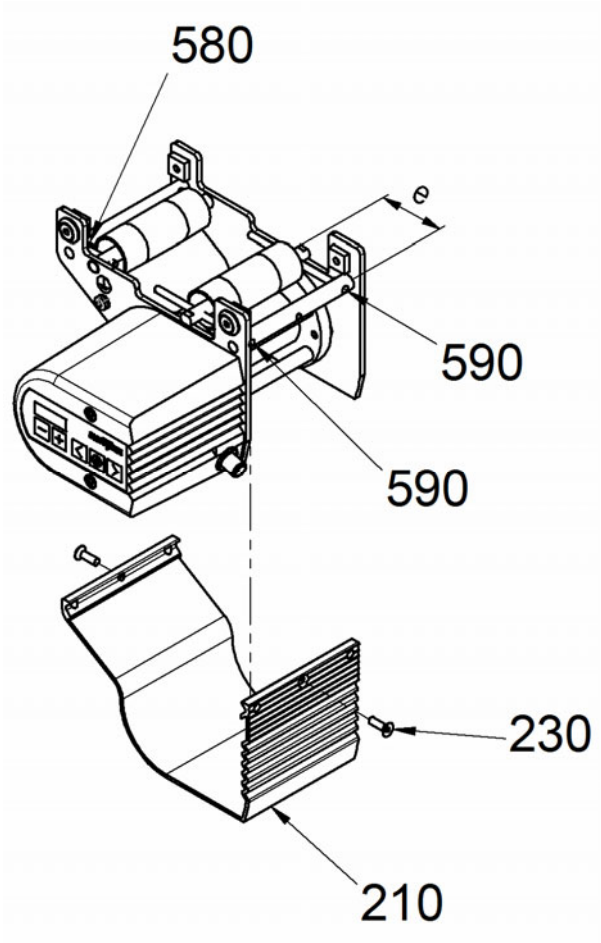


Abb. 2.10-2: Umlenkrolle ohne Messerkante



Die Korrektur des Gurtlaufes auf der Antriebswalze kann nur nach Entfernen des Schutzbleches (210) überprüft werden.

Abb. 2.10-3: Antriebseinheit



Vorgehen:

- Band anhalten (Taste 4).
- Demontage des Schutzbleches (210) durch Herausdrehen der beiden Senkschrauben (230).
- Band starten mit Laufrichtung rechts (Taste 5).
- Mass (e) auf beiden Seiten der Antriebseinheit überprüfen und nötigenfalls mittels einer der beiden Schrauben (590) auf den gleichen Wert einstellen.
- Läuft der Gurt mehr als ca. 2 mm asymmetrisch auf der Antriebsrolle, muss der Gurtlauf korrigiert werden.
- Band anhalten (Taste 4).
- Band starten, Laufrichtung links (Taste 3).
- Einstellen des Gurtlaufes durch Drehen der Einstellschraube (580).
- Band anhalten (Taste 4).
- Schutzblech (210) wieder montieren und Senkschrauben (230) festziehen.

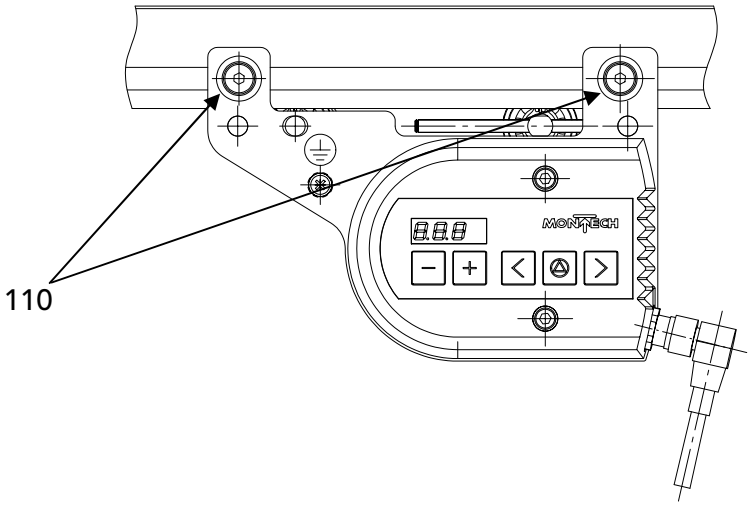
2.11 Versetzen der Antriebseinheit auf dem Chassis

Vorgehen:

- Band anhalten (Taste 4).
- Lösen der vier Befestigungsschrauben (110).
- Verschieben der Antriebseinheit an die gewünschte Stelle und Festziehen der vier Befestigungsschrauben (110).

Sollte der Gurt nach dieser Operation nicht mehr zentrisch auf den Umlenkrollen laufen, so ist er gemäss. Kapitel "Geradelauf des Transportgurtes" auszurichten.

Abb. 2.11-1: Antriebseinheit Befestigung



2.12 Ändern der Transportgeschwindigkeit

Die Bandgeschwindigkeit liegt bei Version (L) zwischen 0.4 ... 7.6 m/min. und bei Version (S) zwischen 1.2 ... 21 m/min.. Der Geschwindigkeitsbereich kann geändert werden durch Austausch des Getriebemotors.

Vorgehen: (siehe Kapitel: Austausch des Getriebemotors).

- Umprogrammieren des Parameters GEA der Steuerelektronik zur korrekten Anzeige der Bandgeschwindigkeit (siehe Kapitel Programmodus).

2.13 Technische Daten des Transportgurtes

Diese sind auf dem Typenschild, welches an der Antriebseinheit befestigt ist, aufgeführt und bei der Beschaffung von Ersatzgurten unbedingt zu beachten.

2.14 Auswechseln von Endlosgurten

Der Einbau von Endlosgurten wird dann empfohlen, wenn das Transportband leicht zugänglich ist, oder wenn die notwendingen Einrichtungen für das "Verschweissen" der Endlosverbindungen nicht vorhanden sind.

Vorgehen: (siehe Abb.: 3.3-1)

- Band anhalten (Taste 4) und Netzspannung ausschalten.
- Entfernen des Schutzbleches (210) durch Herausdrehen der beiden Senkschrauben (230).
- Entspannen des Transportgurtes durch abwechslungsweises Lösen der beiden Schrauben (590).
- Seitenblech (20) auf der Rückseite entfernen durch Herausdrehen der vier Senkschrauben (110). Achtung: Unterlagscheiben (80) zwischen Deckel (40) und Seitenblech (20) auffangen.
- Spannrolle (180), Umlenkrolle (170) und die zwei Gegenhalterwellen (160) herausnehmen.
- Herausdrehen der vier Befestigungschrauben mit Federring (220) aus Deckel (40).
- Abziehen des Deckels mit Hilfe von leichten Schlägen mit einem Gummihammer.
- Auswechseln des Gurtes.
- Die Wiedermontage der Antriebseinheit erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
- Vorspannung des Gurtes siehe unter dem Kapitel "Einstellen der erforderlichen Vorspannung des Transportgurtes".
- Richten des Geradelaufes des Gurtes siehe unter dem Kapitel "Geradelauf des Transportgurtes".

2.15 Auswechseln von Gurten durch "Verschweissen" der Enden

Das Einziehen neuer Gurte in ein Transportband mit anschliessendem "Verschweissen" der Gurtenden wird dann empfohlen, wenn die Zugänglichkeit für die im vorangegangenen Kapitel beschriebenen Operationen stark eingeschränkt ist. Voraussetzung für diese Art der Gurtenmontage ist das Vorhandensein der notwendingen Geräte für die "Schweissoperation".
Die genaue Anweisung für die Ausführung der "Schweissoperation" kann beim Bestellen der neuen Gurte angefordert werden.

Vorgehen: (siehe Abb.: 3.3-1).

- Motor ausschalten und von der Netzspannung trennen.
- Entspannen des Transportgurtes durch abwechslungsweises Lösen der beiden Schrauben (590).

- Defekten Gurt entzweischneiden und ein Gurtende des alten mit einem Gurtende des neuen Gurtes verbinden (z.B. mit Klebband).Dabei ist auf die Lage der angeschärften Gurtenden in Bezug auf die Laufrichtung zu achten (siehe im Kapitel "Laufrichtung des Transportgurtes"). **Die angeschärften Gurtenden sind unbedingt vor Verschmutzung zu schützen.**
- Durch Herausziehen des alten Gurtes wird der neue automatisch eingezogen.
- Gurt gemäss Angaben des Herstellers "verschweissen".
- Vorspannung des Gurtes siehe unter dem Kapitel "Einstellen der erforderlichen Vorspannung des Transportgurtes".
- Richten des Geradelaufes des Gurtes siehe unter dem Kapitel "Geradelauf des Transportgurtes".

3 Wartung

Ein wartungsfreier Betrieb von Transportbändern ist dann möglich, wenn diese ihrem Verwendungszweck entsprechend eingesetzt werden und keinen lebensdauermindernden Einflüssen ausgesetzt sind.
Verwendungszweck und lebensdauermindernde Einflüsse sind in der Konformitätserklärung aufgeführt.
Bei Einwirkung von Staub, öliger Luft, Fremdkörpern wie Späne aus Bearbeitungsmaschinen usw., empfehlen wir die Transportbänder regelmässig, z.B. wöchentlich, gründlich mit Waschbenzin zu reinigen. Das Bedienfeld soll mit Industriealkohol gereinigt werden. Andere Lösungsmittel können die Schutzfolie aus Polyester beschädigen.

3.1 Reparaturen

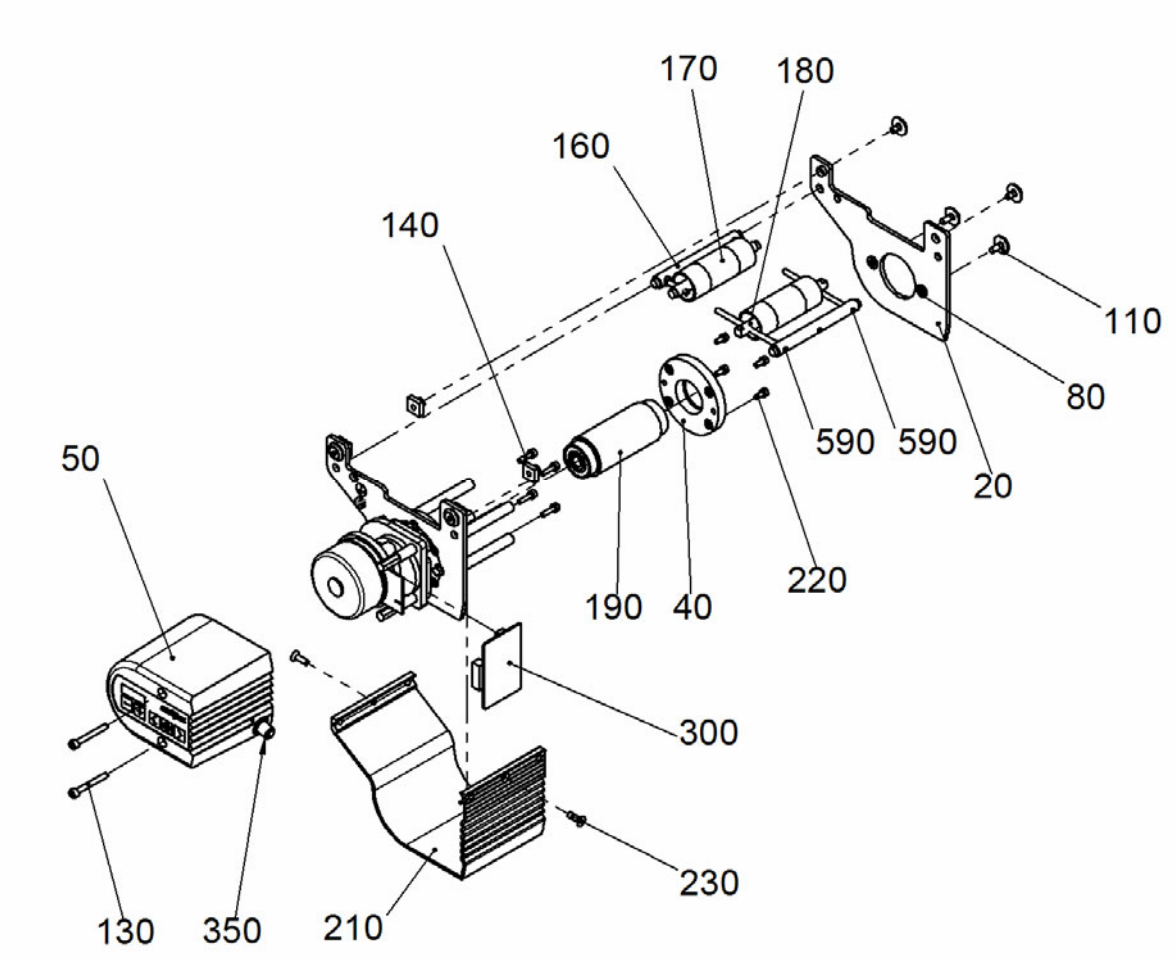
Für Reparaturen im mechanischen Bereich des Transportbandes enthält die Betriebsanleitung die dazu notwendigen Ersatzteillisten und Explosionszeichnungen. Zu beachten sind ausserdem die Sicherheitsanweisungen.
Reparaturen im elektrischen Bereich dürfen nur vom Lieferanten ausgeführt werden. Beim elektrischen Trennen der Komponenten vom Netz bzw. vom Motor und bei deren Wiedereinbau sind unbedingt die Sicherheitsbestimmungen zu beachten.

3.2 Ersetzten der Antriebsrolle

(siehe Abb.: 3.3-1)
Beim Ersetzen der kompletten Antriebsrolle (190) ist darauf zu achten, dass für die Verbindung Getriebeabtriebswelle/Bohrung mit Keilbahn der Antriebsrolle eine der folgenden Fettpasten verwendet werden: Molykote G-Rapid plus oder OKS 2200.

3.3 Ersetzen des Getriebemotors

Abb. 3.3-1: Ersetzen des Getriebemotors



Vorgehen:

- Band anhalten und Netzspannung ausschalten.
- Anschlusskabel (350) vom Antrieb trennen.
- Herausdrehen der zwei Befestigungsschrauben (130) der Schutzkappe (50).
- Sorgfältiges Abziehen der Schutzkappe.

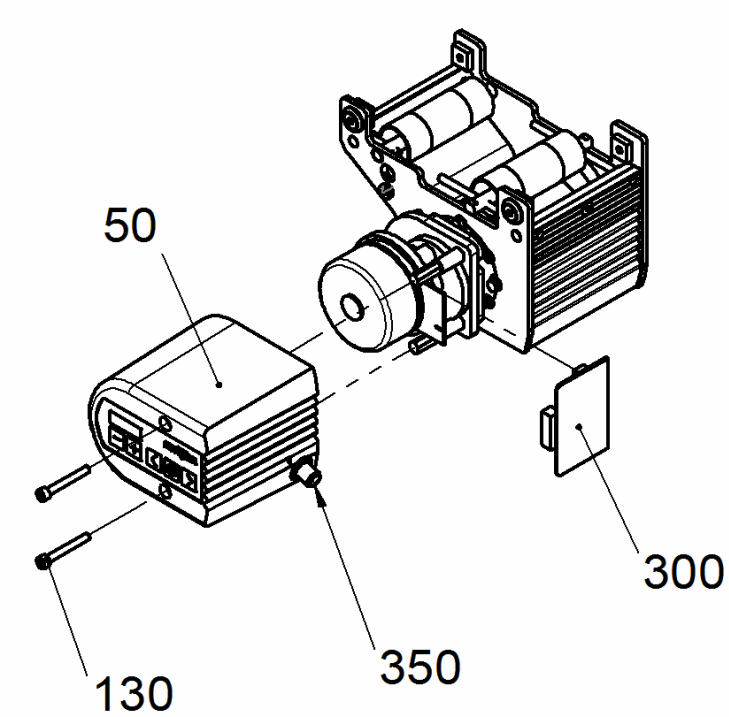
Im innern der Schutzhaube befinden sich berührungsempfindliche Bauteile. Vor Wartungsarbeiten muss sich die jeweilige Person vorschriftsmässig erden.

- Abziehen des Verbindungsprints (300) vom Motor.
- Entfernen des Schutzbleches (210) durch Herausdrehen der beiden Senkschrauben (230).
- Entspannen des Transportgurtes durch abwechslungsweises Lösen der beiden Schrauben (590).

- Seitenblech auf der Rückseite (20) entfernen durch Herausdrehen der vier Senkschrauben (110). Achtung: Unterlagscheiben (80) zwischen Deckel (40) und Seitenblech (20) auffangen.
- Spannrolle (180), Umlenkrolle (170) und die zwei Gegenhalterwellen (160) herausnehmen.
- Herausdrehen der vier Befestigungschrauben mit Federring (220) aus Deckel (40).
- Abziehen des Deckels mit Hilfe von leichten Schlägen mit einem Gummihammer.
- Antriebsrolle (190) herausziehen.
- Herausdrehen der vier Befestigungsschrauben mit Federring (140) und Getriebe ersetzen.
- Neues Getriebe montieren.
- Abtriebswelle Getriebe gemäss Kapitel “Ersetzen der Antriebsrolle“fetten.
- Die Wiedermontage der Antriebseinheit erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
- Vorspannung des Gurtes siehe unter dem Kapitel "Einstellen der erforderlichen Vorspannung des Transportgurtes".
- Richten des Geradelaufes des Gurtes siehe unter dem Kapitel "Geradelauf des Transportgurtes".

3.4 Ersetzen der Steuerelektronik / Schutzkappe

Abb. 3.4-1: Ersetzen des Steuerelektronik / Schutzkappe



Die Tastatur mit der Steuerelektronik ist in die Schutzkappe eingeklebt. Ersetzt werden kann bei beschädigter Schutzkappe, respektive defekter Steuerelektronik jeweils nur die ganze Einheit. Falls die Steuerelektronik nicht mehr richtig funktioniert, muss sowohl die komplette Schutzkappe mit Tastatur (50), als auch der Verbindungsprint (300) ersetzt werden. Hinweis: Bei Bezug einer neuen Steuerelektronik muss immer die Auftragsnummer, ersichtlich auf dem Typenschild, angegeben werden, damit die Kompatibilität zwischen Motor und neuer Steuerung überprüft werden kann.

Vorgehen:

- Band anhalten, Netzspannung ausschalten.
- Anschlusskabel (350) vom Antrieb trennen.
- Herausdrehen der zwei Befestigungsschrauben (130).
- Sorgfältiges Abziehen der Schutzkappe.

Im innern der Schutzhaube befinden sich berührungsempfindliche Bauteile. Vor Wartungsarbeiten muss sich die jeweilige Person vorschriftsmässig erden.

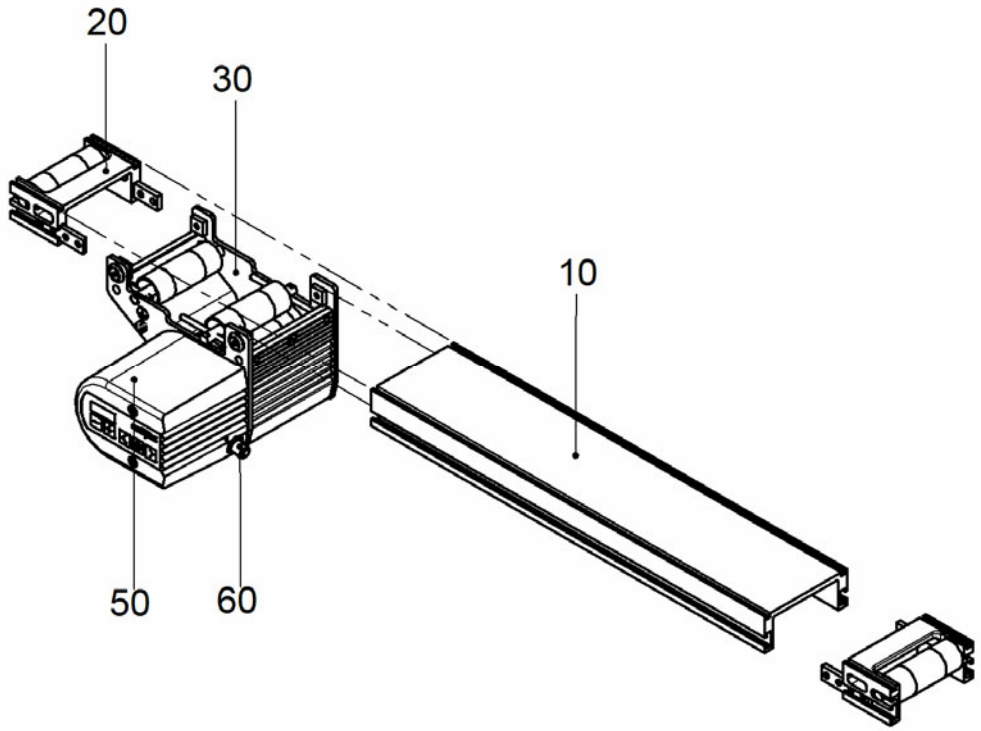
- Abziehen des Verbindungsprints (300) vom Motor.
- Aufstecken des neuen Verbindungsprints.
- Gerades Einfahren der neuen Schutzkappe – wird durch den Verbindungsprint zentriert.

- Kappe mit Befestigungsschrauben (130) anschrauben.
- Anschlusskabel wieder anschliessen.
- Reset durchführen.
- Getriebeübersetzung programmieren.
- Geschwindigkeit einstellen.
- Parameter neu programmieren.

4 Explosionszeichnungen / Teilelisten

4.1 KTB / KTBD mit Antriebseinheit

Abb. 4.1-1: KTB mit Antriebseinheit



4.1-1: Teileliste KTB / KTBD mit Antriebseinheit

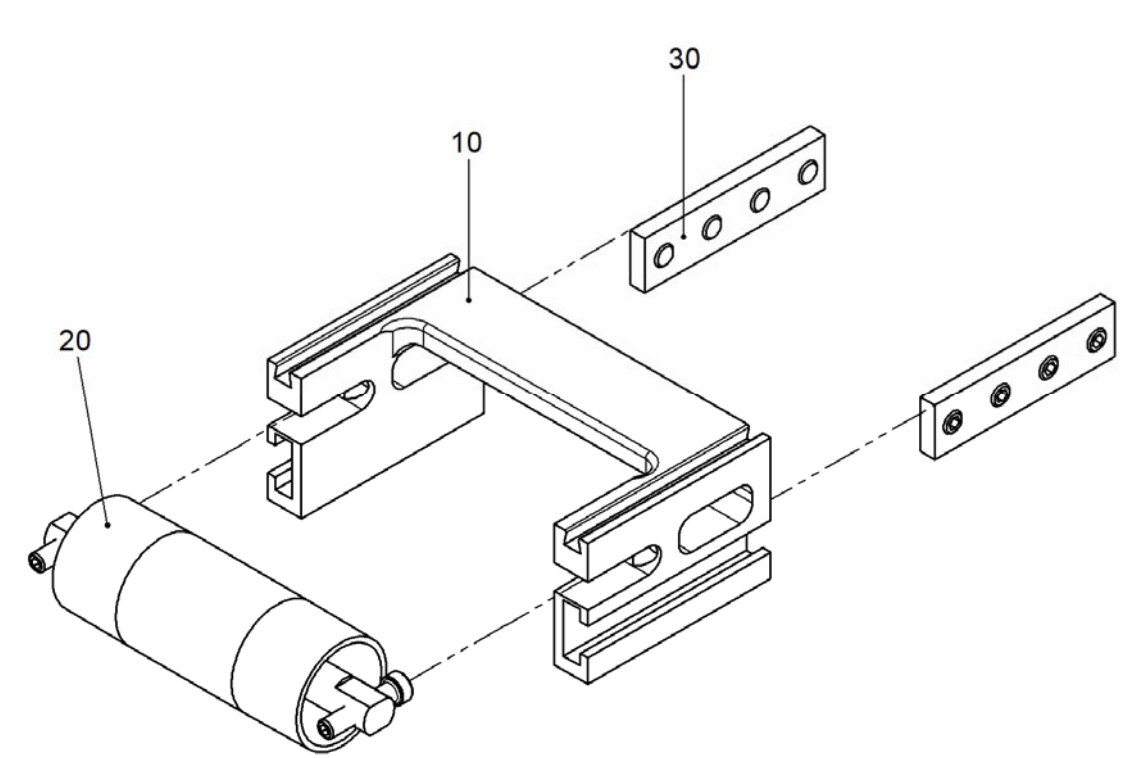
Pos.	Bezeichnung	Artikel Nr.				
		KTB-45	KTB 60	KTB-80	KTB/KTBD-105	KTB/KTBD-140
◊10	Chassis Aluminium	48396/....	23584/....	23583/....	26330/….	21476/….
◊20	Bandende mit Umlenkrolle, Eingurt	56987	56988	56989	56990	56991
◊20	Bandende mit Messerkante, Eingurt	54871/045	54871/060	54871/080	54871/105	54871/140
◊20	Bandende mit Umlenkrolle, Doppelgurt	-	-	-	56994	56995
◊20	Bandende mit Messerkante, Doppelgurt	-	-	-	54873/105	54873/140
◊30	Antriebseinheit Eingurt	54326/045	54326/060	54326/080	54326/105	54326/140
◊30	Antriebseinheit Doppelgurt	-	-	-	54327/105	54327/140
●50	Getriebemotor Version S	50071	50071	50071	50071	50071
●50	Getriebemotor Version L	50072	50072	50072	50072	50072
◊60	Anschlusskabel 5m	506712	506712	506712	506712	506712
◊60	Anschlusskabel 10m	507911	507911	507911	507911	507911

● Dies sind Verschleissteile und ab Lager lieferbar

◊ Einzeln nicht ab Lager lieferbar (auf Anfrage)

4.2 KTB Bandende mit Umlenkrolle Eingurt

Abb. 4.2-1: KTB Bandende mit Umlenkrolle Eingurt



4.2-1: Teileliste KTB Bandende mit Umlenkrolle Eingurt

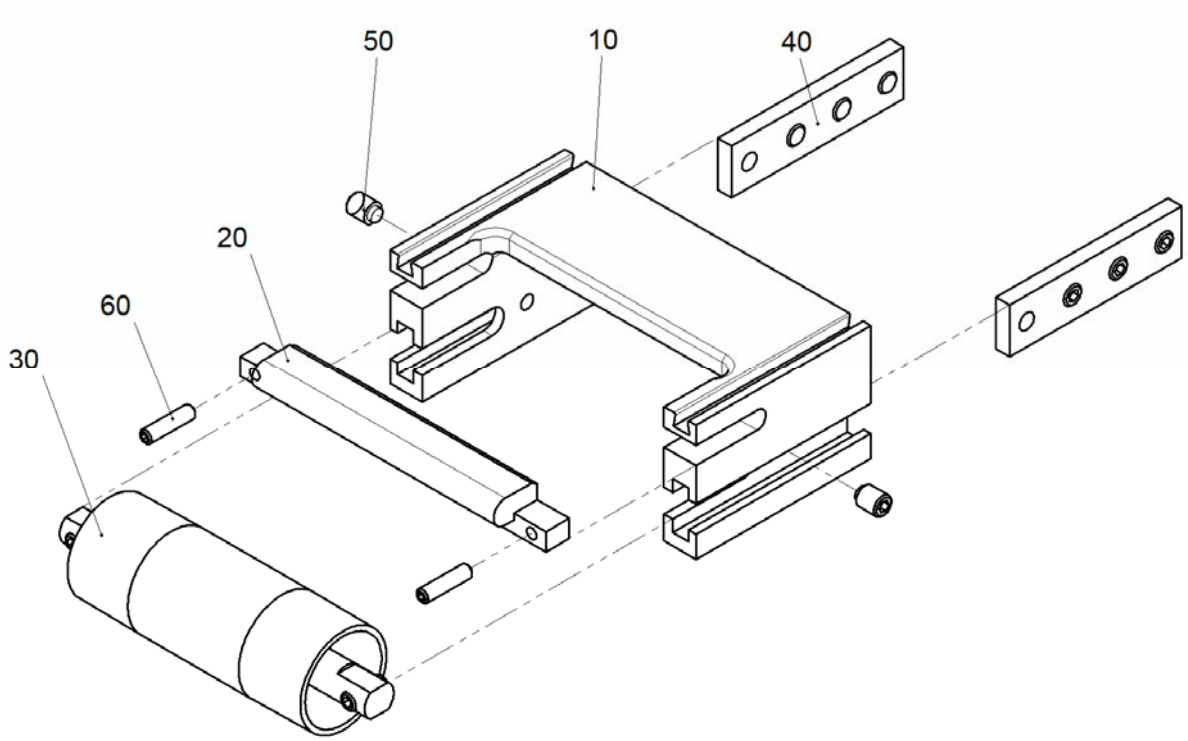
Pos.	Bezeichnung	KTB-45	KTB-60	KTB-80	KTB-105	KTB-140	
	Artikel Nr.	56987	56988	56989	56990	56991	Material
◊10	Bandende	56921	56920	56919	56918	56917	Aluminium
●20	Umlenkrolle kompl.	56955	56956	56957	56958	56959	Div.
◊30	Band-Band-Elem. kompl.	36546	36546	36546	36546	36546	Stahl

● Dies sind Verschleissteile und ab Lager lieferbar

◊ Einzeln nicht ab Lager lieferbar (auf Anfrage)

4.3 KTB Bandende mit Messerkante Eingurt

Abb. 4.3-1: KTB Bandende mit Messerkante Eingurt



4.3-1: Teileliste KTB Bandende mit Messerkante Eingurt

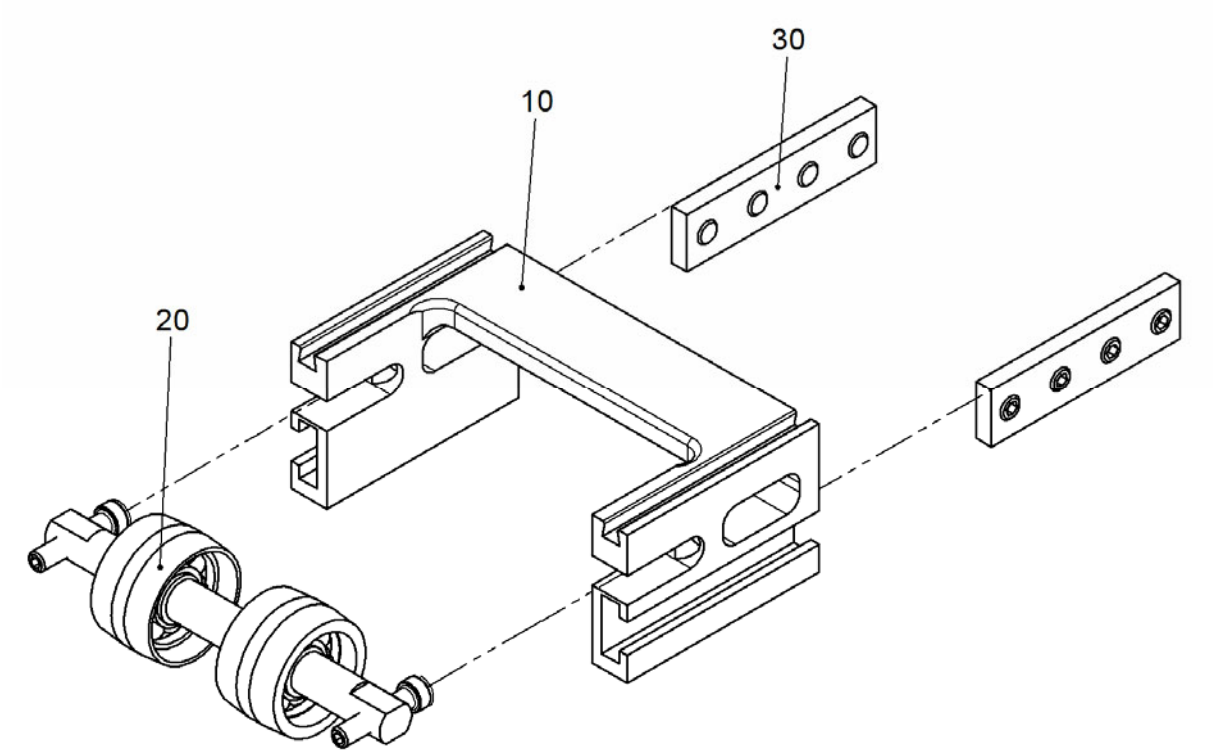
Pos.	Bezeichnung	KTB-45	KTB-60	KTB-80	KTB-105	KTB-140	
	Artikel Nr.	54871/...	54871/...	54871/...	54871/...	54871/...	Material
◊10	Bandende	49126	37563	37564	37565	37566	Alu
◊20	Messerkante	49128	37570	37571	37572	37573	Stahl
●30	Umlenkrolle kompl.	48424	37290	37293	37296	37299	Div.
◊40	Band-Band-Elem. komp.	36546	36546	36546	36546	36546	Stahl
◊50	Gewindestift M6x8	505116	505116	505116	505116	505116	Stahl
◊60	Gewindestift M4x16	502645	502645	502645	502645	502645	Stahl
◊70	Gewindestift M5x16	505115	505115	505115	505115	505115	Stahl

● Dies sind Verschleissteile und ab Lager lieferbar

◊ Einzeln nicht ab Lager lieferbar (auf Anfrage)

4.4 KTBD Bandende mit Umlenkrollen Doppelgurt

Abb. 4.4-1: KTBD Bandende mit Umlenkrollen Doppelgurt



4.4-1: Teileliste KTBD Bandende mit Umlenkrolle Doppelgurt

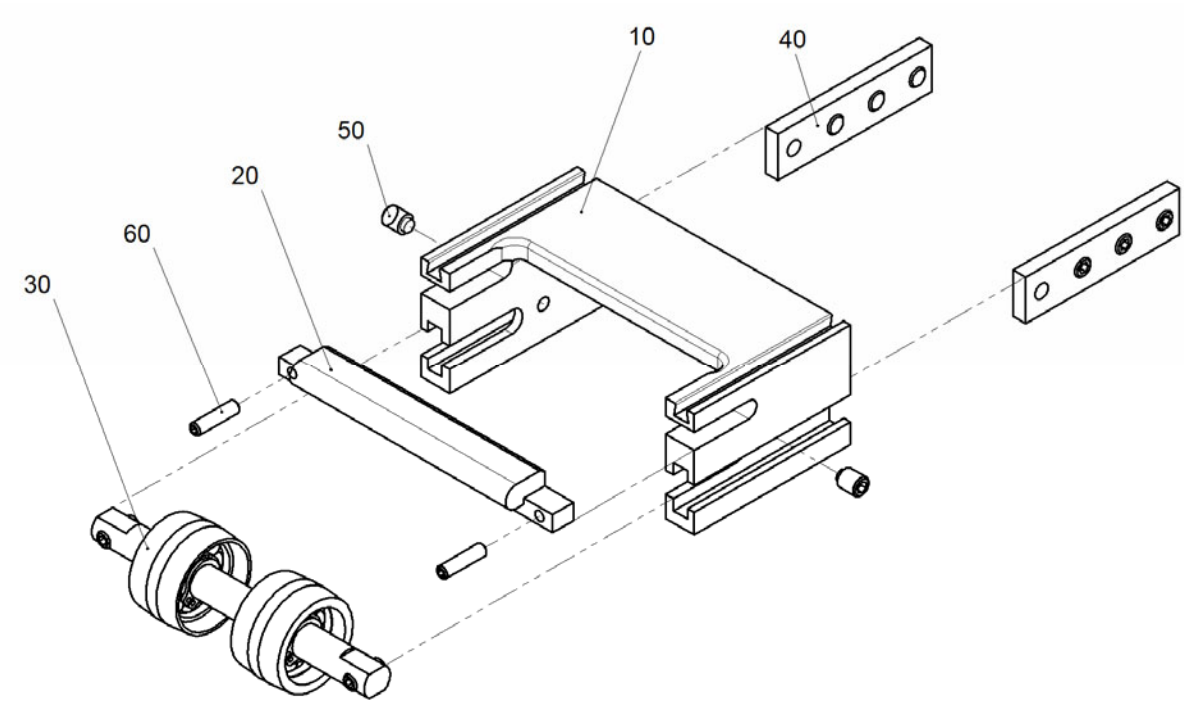
Pos.	Bezeichnung	KTBD-105	KTBD-140	
	Artikel Nr.	56994	56995	Material
◊10	Bandende	56918	56917	Aluminium
●20	Umlenkrolle kompl.	56962	56963	Div.
◊30	Band-Band-Elem. komp.	36546	36546	Stahl

● Dies sind Verschleissteile und ab Lager lieferbar

◊ Einzeln nicht ab Lager lieferbar (auf Anfrage)

4.5 KTBD Bandende mit Messerkante Doppelgurt

Abb. 4.5-1: KTBD Bandende mit Messerkante Doppelgurt



4.4-1: Teileliste KTBD Bandende mit Messerkante Doppelgurt

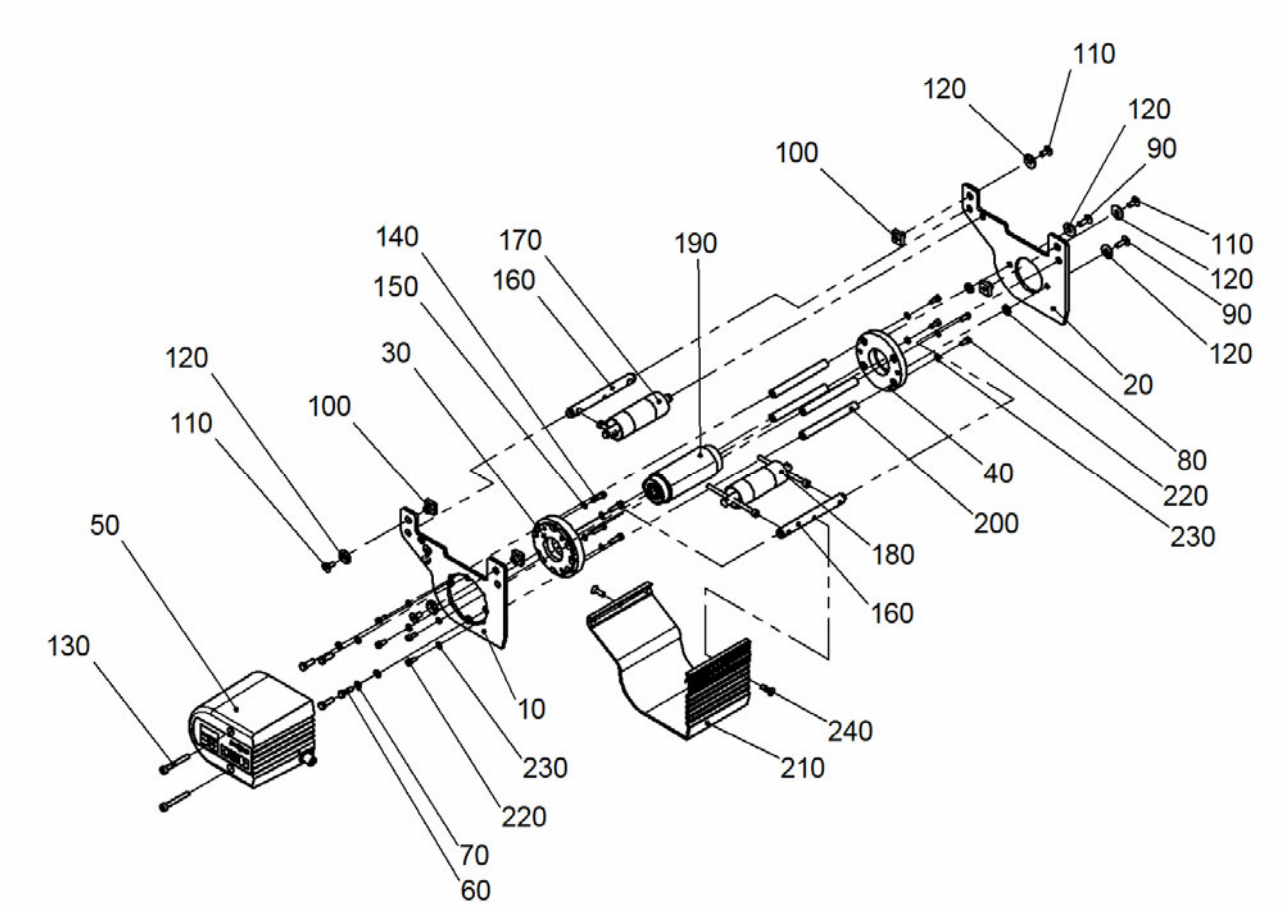
Pos.	Bezeichnung	KTBD-105	KTBD-140	
	Artikel Nr.	54873/…	54873/…	Material
◊10	Bandende	37565	37566	Aluminium
◊20	Messerkante	37572	37573	Stahl
●30	Umlenkrolle kompl.	55215	55216	Div.
◊40	Band-Band-Elem. komp.	36546	36546	Stahl
◊50	Gewindestift M6x8	505116	505116	Stahl
◊60	Gewindestift M4x16	502645	502645	Stahl

● Dies sind Verschleissteile und ab Lager lieferbar

◊ Einzeln nicht ab Lager lieferbar (auf Anfrage)

4.6 KTB Antriebseinheit Mittenantrieb Eingurt

Abb. 4.6-1: KTB Antriebseinheit Mittenantrieb Eingurt 54326/...



4.7-1: Teileliste Antriebseinheit Mittenantrieb 54326/...

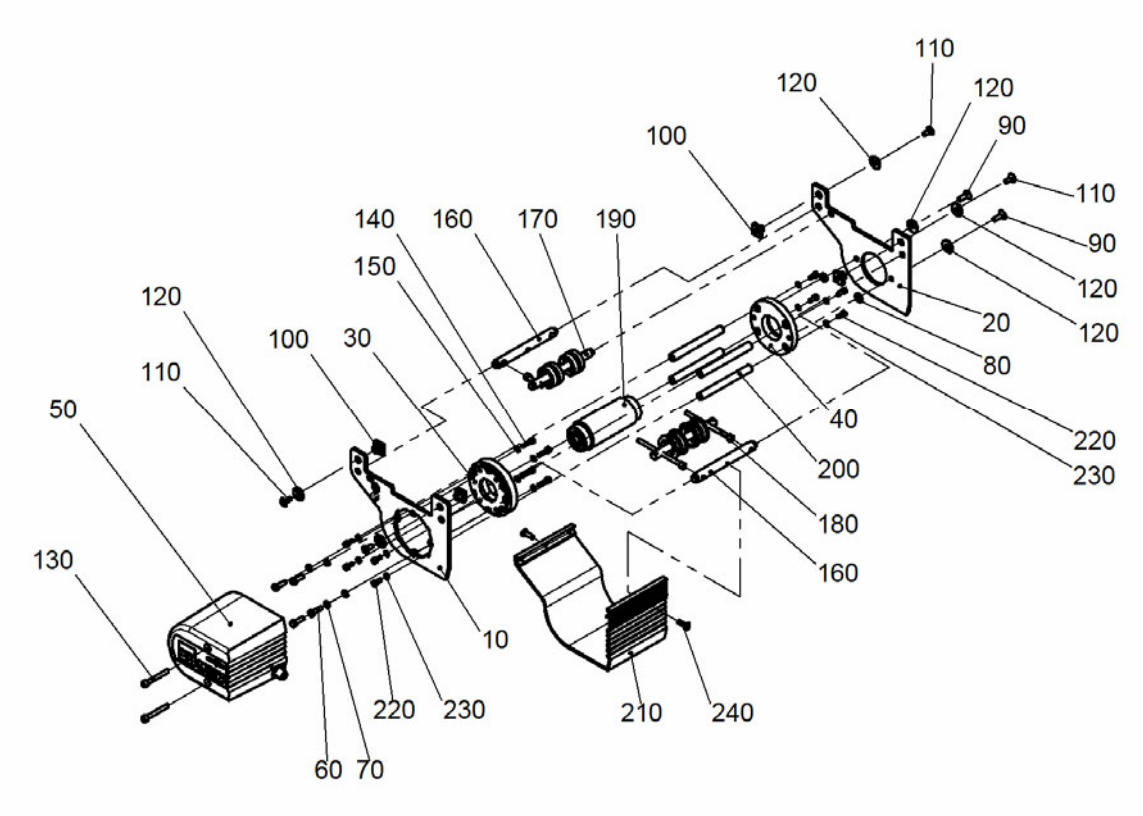
Pos.	Bezeichnung	Artikel Nr.					
		KTB-45	KTB-60	KTB-80	KTB-105	KTB-140	Mat.
◊10	Antriebsseitenblech	54962	54962	54962	54962	54962	Stahl
◊20	Seitenblech Rückseite	47986	47986	47986	47986	47986	Stahl
◊30	Lagerring	48665	48665	48665	48665	48665	Alu
◊40	Deckel	48664	48664	48664	48664	48664	Alu
●50	Schutzhaube komplett	48445	48445	48445	48445	48445	Div.
◊60	6kt.Schrauben M5x16	506713	506713	506713	506713	506713	Stahl
◊70	Federring M5	504345	504345	504345	504345	504345	Stahl
◊80	U. Scheibe M6	504388	504388	504388	504388	504388	Stahl
◊90	Senkschraube M6x16	504566	504566	504566	504566	504566	Stahl
◊100	Nutenstein	47629	47629	47629	47629	47629	Stahl
◊110	Senkschraube M6x12	504372	504372	504372	504372	504372	Stahl
◊120	Senkscheibe M6	504380	504380	504380	504380	504380	Stahl
◊130	Zyl. Schrauben M5x40	501646	501646	501646	501646	501646	Stahl
◊140	Zyl. Schrauben M4x16	505328	505328	505328	505328	505328	Stahl
◊150	Federring M4	504382	504382	504382	504382	504382	Stahl
◊160	Gegenhalterwelle	48387	47938	48386	48385	48138	Stahl
●170	Umlenkrolle kompl.	48419	47627	48420	48421	48422	Div.
●180	Spannrolle kompl.	48423	38357	38358	38359	38360	Div.
●190	Antriebsrolle. kompl.	48434	48435	48436	48437	48438	Div.
◊200	Stehbolzen	49073	48666	48661	49074	48683	Stahl
●210	Schutzblech	48439	48440	48441	48442	48443	Stahl
◊220	Zyl. Schrauben M4x10	505318	505318	505318	505318	505318	Stahl
◊230	Federring M4	504382	504382	504382	504382	504382	Stahl
◊240	Senkschraube M5x16	501812	501812	501812	501812	501812	Stahl

● Dies sind Verschleissteile und ab Lager lieferbar

◊ Einzeln nicht ab Lager lieferbar (auf Anfrage)

4.7 KTBD Antriebseinheit Mittenantrieb Doppelgurt

Abb. 4.7-1: KTBD Antriebseinheit Mittenantrieb Doppelgurt 54327/...



4.7-1: Teileliste Antriebseinheit Mittenantrieb Doppelgurt 54327/...

Pos.	Bezeichnung	Artikel Nr.		
		KTBD-105	KTBD-140	Mat.
◊10	Antriebsseitenblech	54962	54962	Stahl
◊20	Seitenblech Rückseite	47986	47986	Stahl
◊30	Lagerring	48665	48665	Alu
◊40	Deckel	48664	48664	Alu
●50	Schutzhaube komplett	48445	48445	Div.
◊60	6kt.Schrauben M5x16	506713	506713	Stahl
◊70	Federring M5	504345	504345	Stahl
◊80	U. Scheibe M6	504388	504388	Stahl
◊90	Senkschraube M6x16	504566	504566	Stahl
◊100	Nutenstein	47269	47269	Stahl
◊110	Senkschraube M6x12	504372	504372	Stahl
◊120	Senkscheibe M6	504380	504380	Stahl
◊130	Zyl. Schrauben M5x40	501646	501646	Stahl
◊140	Zyl. Schrauben M4x16	505328	505328	Stahl
◊150	Federring M4	504382	504382	Stahl
◊160	Gegenhalterwelle	48385	48138	Stahl
●170	Umlenkrolle kompl.	55246	55247	Div.
●180	Spannrolle kompl.	55223	55224	Div.
●190	Antriebsrolle. kompl.	48437	49102	Div.
◊200	Stehbolzen	49074	48683	Stahl
●210	Schutzblech	48442	48443	Stahl
◊220	Zyl. Schrauben M4x10	505318	505318	Stahl
◊230	Federring M4	504382	504382	Stahl
◊240	Senkschraube M5x16	501812	501812	Stahl

● Dies sind Verschleissteile und ab Lager lieferbar

◊ Einzeln nicht ab Lager lieferbar (auf Anfrage)

5 Umweltverträglichkeit und Entsorgung

Verwendete Rohmaterialien

- Aluminium
- Stahl
- Kupfer
- ABS Acrylnitril-Butadien-Styrol
- PUR Polyurethan
- POM Polyoxymethylen
- PS Polystyrol
- Polyethylen
- Polyester
- Diverse Elektronikbauteile
- Getriebeschmiermittel, Klüber STABURAGS NBU 12/300KP

Oberflächenveredelung

- Anodisieren von Aluminium
- Chemisches Vernickeln von Stahl

Formgebungsprozesse

- Profilpressen von Aluminium
- Spanende Bearbeitung von Alu, Stahl, POM
- Tiefziehen von ABS
- Kunststoffspritzen von ABS
- LASER-schneiden von Stahl
- Aufvulkanisieren von PUR

Emissionen während des Betriebes

Keine

Entsorgung

Nicht mehr verwendbare Transportbänder sollen nicht als ganze Einheiten, sondern demontiert in Einzelteile, nach Materialart rezykliert werden. Die Materialart jedes Einzelteils ist in den Ersatzteillisten aufgeführt. Nicht rezyklierbares Material soll artgerecht entsorgt werden. Speziell zu beachten ist die separate Entsorgung des Getriebeschmiermittels.

6 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1-1: Typenschild 5
Abb. 2.1-1: Chassislänge 8
Abb. 2.2-1: Warnschild berührungsempfindliche Bauteile 9
Abb. 2.2-2: Erdungsanschluss 9
Abb. 2.2-3: Belegung Buchse im Antrieb des Transportbandes 10
Abb. 2.2-4: Belegung mitgeliefertes Anschlusskabel 10
Abb. 2.3-1: Bedienfeld 11
Abb. 2.5-1: Übersicht Programmierung Steuerung 14
Abb. 2.8-1: Schweissverbindung überlappt (Thermofix) 19
Abb. 2.8-2: Schweissverbindung Flexproof und Quickmelt 19
Abb. 2.9-1: Berechnungsbeispiel Vorspannung des Transportgurtes 20
Abb. 2.10-1: Umlenkrolle mit Messerkante 21
Abb. 2.10-2: Umlenkrolle ohne Messerkante 21
Abb. 2.10-3: Antriebseinheit 22
Abb. 2.11-1: Antriebseinheit Befestigung 23
Abb. 3.3-1: Ersetzen des Getriebemotors 26
Abb. 3.4-1: Ersetzen des Steuerelektronik / Schutzkappe 28
Abb. 4.1-1: KTB mit Antriebseinheit 30
Abb. 4.2-1: KTB Bandende mit Umlenkrolle Eingurt 31
Abb. 4.3-1: KTB Bandende mit Messerkante Eingurt 32
Abb. 4.4-1: KTBD Bandende mit Umlenkrollen Doppelgurt 33
Abb. 4.5-1: KTBD Bandende mit Messerkante Doppelgurt 34
Abb. 4.6-1: KTB Antriebseinheit Mittenantrieb Eingurt 54326/... 35
Abb. 4.7-1: KTBD Antriebseinheit Mittenantrieb Doppelgurt 54327/ 37